

情報通信研究機構と国立天文台における 包括協定締結

令和元年12月



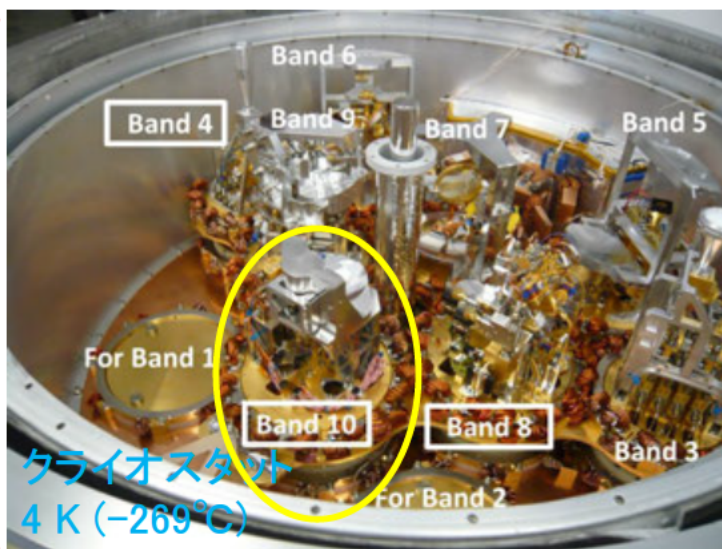
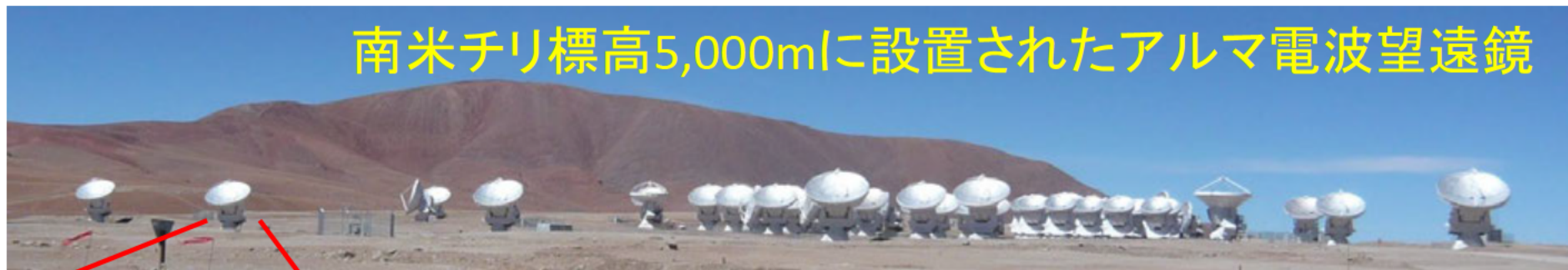
概要

- 国立研究開発法人情報通信研究機構（理事長:徳田英幸、以下NICT）と自然科学研究機構国立天文台（台長：常田佐久、以下NAOJ）は包括協定を令和元年12月に結びました。
- NICTとNAOJは過去10年以上に渡って共同研究を行い、世界最高性能のテラヘルツ帯超高感度超伝導受信機の開発に成功しました。
- これらの開発によってアルマ望遠鏡の天文観測は実現し、巨大星誕生現場に糖類分子を発見するなどいくつもの科学成果を生み出しました。
- 今後はお互いの強みを生かしNICTとNAOJの連携で次世代技術開発を進めていきます。
- 同時に人類共有の財産である周波数資源について議論を行うことで、電波天文学と人々の生活の便宜も共に犠牲にしない共存と共栄を実現していく建設的な関係を築きます。

経緯

- ✓ 過去10年以上に渡り、アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計（アルマ望遠鏡）用技術に関する共同研究を実施
 - 最難関の最高周波数帯 (Band 10: 0.78-0.95 THz) 超伝導受信機開発に挑戦
 - 超高周波技術や超伝導デバイスの改良への取り組み

南米チリ標高5,000mに設置されたアルマ電波望遠鏡



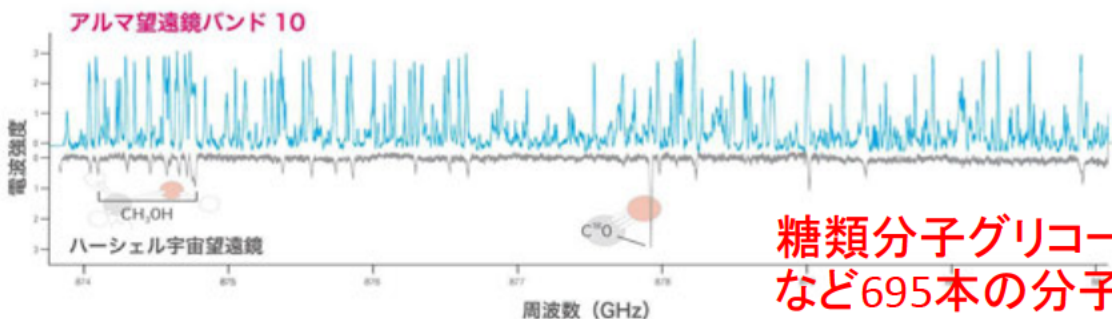
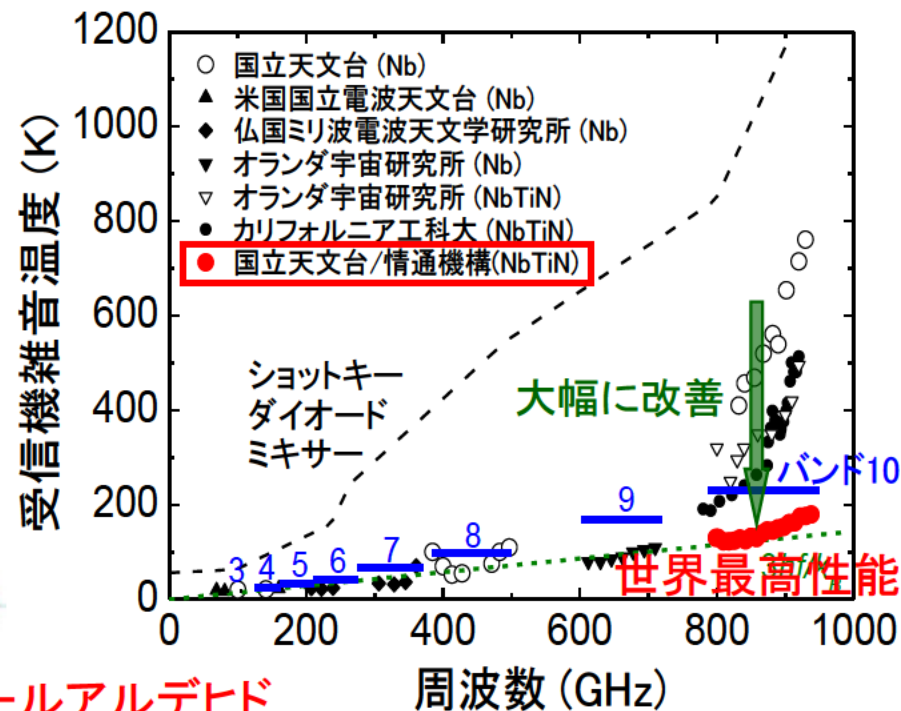
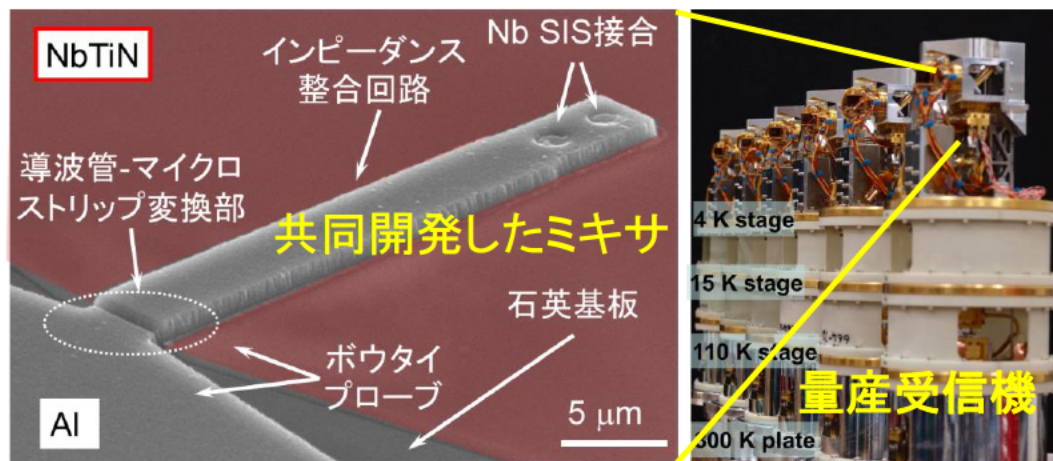
Band 1	台湾	Band 6	
Band 2		Band 7	
Band 3		Band 8	
Band 4		Band 9	
Band 5		Band 10	

受信機バンドと開発国・地域

これまでの共同研究成果 (Band10受信機の研究開発)

✓ 共同研究開発の内容と成果

- NICTの高品質窒化ニオブ系超伝導薄膜(NbTiN)を用いたミキサ開発
 - 世界最高性能を達成
- 73台の受信機カートリッジの製造・試験を終了
 - 国際公約の納期達成
- アルマ望遠鏡への搭載・実用化
 - 科学観測に貢献

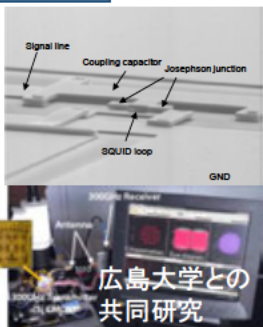


糖類分子グリコールアルデヒド
など695本の分子輝線観測



幅広い情報通信技術

- ・超伝導技術
- ・テラヘルツ技術
- ・量子情報技術など



新たな情報通信社会の実現へ

次世代情報通信の基盤技術

- 量子計算、テラヘルツ通信など



未割当周波数帯通信

ERATO巨視的
量子機械プロ
ジェクトHPより

近距離大容量
通信への応用展開

コンシューマ向け
機器間の通信

固定無線通信



包括協定



アルマ受信機開発のヘリテージ

- ・設計技術
- ・作製技術
- ・評価技術など



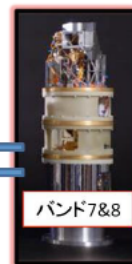
新たな観測機能(アルマ2)の実現へ

次世代受信機の基盤技術

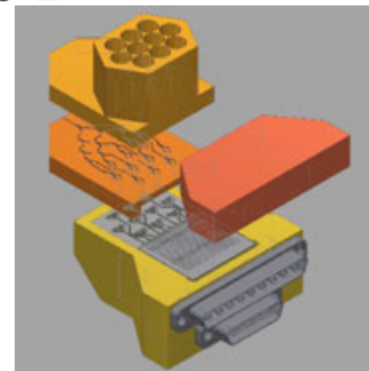
- 広帯域、広視野など

受信機技術

情報通信技術



高感度広帯域
受信機



マルチビーム受信機

NICTとNAOJの連携で次世代技術開発のトップランナーへ

参考：

- テラヘルツ帯超伝導受信機：

<https://alma-telescope.jp/news/press/mt-06-2>

- 高精度基準光源：

<https://www.nict.go.jp/press/2010/11/15-1.html>

- アルマ望遠鏡：

<https://alma-telescope.jp/>

- 周波数割り当て計画：

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/plan.htm>